

IDS /
#29INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 85/04779
H04R 25/02	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Oktober 1985 (24.10.85)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP85/00132	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US.
(22) Internationales Anmeldedatum: 28. März 1985 (28.03.85)	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(31) Prioritätsaktenzeichen: P 34 13 067.5	
(32) Prioritätsdatum: 6. April 1984 (06.04.84)	
(33) Prioritätsland: DE	
(71) Anmelder (<i>nur für JP</i>): WESTRA ELECTRONIC GMBH [DE/DE]; Hofstetterstrasse 20, D-8901 Welden (DE).	
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): MOSER, Ludwig, Manfred [DE/DE]; Dürerstrasse 52, D-8702 Estenfeld (DE). KAMMERMEIER, Anton [DE/DE]; Obere Weinbergstrasse 6, D-8901 Welden (DE).	
(74) Anwälte: HOLZER, R. usw.; Philippine-Welser-Strasse 14, D-8900 Augsburg (DE).	

(54) Title: HEARING AID OTOPLASTY ARRANGED ON THE AUDITORY MEATUS SIDE AND HEARING AID OTOPLASTY

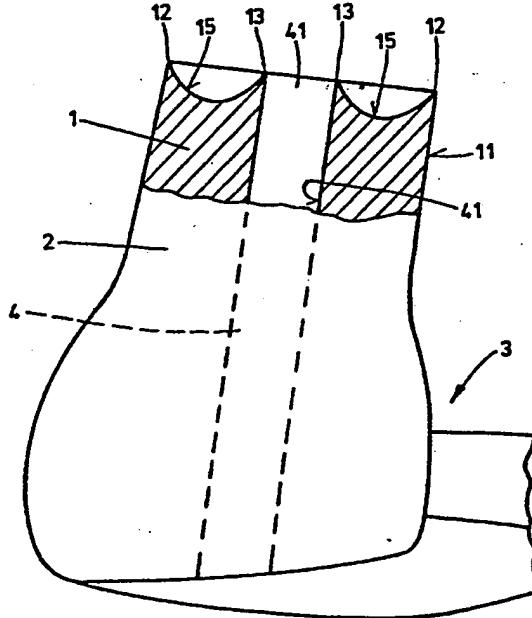
(54) Bezeichnung: GEHÖRGANGSEITIGES HÖRGERÄTE-OTOPLASTIK-ENDSTÜCK UND HÖRGERÄTE-OTOPLASTIK

(57) Abstract

Hearing aid otoplasty and piece arranged on the auditory meatus side, with an outer profile corresponding to the profile of the auditory meatus and a sound output opening, wherein the end piece (1) has on its outer profile (11) and on the periphery of the sound output opening (41) relatively sharp edges (12, 13) in the internal hear direction and is concave in the area of the front surface (15). The end piece may be formed in a single part with the remainder otoplasty (3) or as an independent part to be secured to the remainder otoplasty.

(57) Zusammenfassung

Gehörgangseitiges Hörgeräte-Otoplastik-Endstück mit den Gehörgangskonturen entsprechendem Außenumfang und einer Schallausmündungsöffnung, wobei das Endstück (1) an seinem Außenumfang (11) und am Umfang der Schallausmündungsöffnung (41) in Richtung zum Innenohr hin vorspringende, relativ scharfe Kanten (12, 13) aufweist und im dazwischenliegenden Stirnflächenbereich (15) konkav gewölbt ist. Das Endstück kann einteilig mit der übrigen Otoplastik (3) oder als selbständiges, an der übrigen Otoplastik zu befestigendes Bauteil ausgebildet sein.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Gehörgangseitiges Hörgeräte-Otoplastik-Endstück
und Hörgeräte-Otoplastik

Die Erfindung betrifft ein gehörgangseitiges Hörgeräte-Otoplastik-Endstück nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Die Otoplastik eines Hörgeräts ist gewöhnlich nach einem Abdruck des Ohres aus Kunststoff gegossen und weist einen äußeren, in der Ohrmuschel sitzenden Abschnitt und einen sich daran anschließenden, in den Gehörgang hineinragenden, als Gehörgangolive bezeichneten Abschnitt 10 auf, welch letzterer sich über etwa ein Drittel der Gehörgangslänge in den Gehörgang hineinerstreckt. Die in den Gehörgang hineinragende Gehörgangolive der Otoplastik ist mit einem Schallkanal versehen und dient zum Einleiten des vom Hörgerät erzeugten verstärkten 15 Schalles in den Gehörgang unter gleichzeitigem Verschluß des Gehörgangs nach außen.

Bei den üblicherweise verwendeten Hinter-dem-Ohr-Hörgeräten ist der in der Otoplastik gebildete Schallkanal mittels eines in diesen Schallkanal eingesetzten 20

- 2 -

kleinen Kunststoffschlauches mit der im Hörgerät sitzenden Lautsprecherkapsel verbunden, um den vom Hörgerät erzeugten Schall von der Lautsprecherkapsel durch den Kunststoffschlauch in den Schallkanal der Otoplastik 5 und auf diesem Wege in den Gehörgang einzuleiten. Gleichzeitig dient dieser Schlauch, der nach Art eines Bügels zwischen dem Hörgerät und der Otoplastik verläuft, der mechanischen Halterung des Hörgeräts hinter dem Ohr.

10. Eines der bei Hörgeräten auftretenden Probleme ist die Verstopfung der Austrittsöffnung des in der Otoplastik gebildeten Schallkanals mit Ohrenschmalz. Das Ohrenschmalz besitzt ein außerordentliches Kriechvermögen und gelangt daher leicht über die kuppenartig 15 konvex gewölbte Stirnfläche des gehörgangsseitigen Otoplastik-Endstückes zu der etwa in deren Mitte gelegenen Ausmündungsöffnung des Schallkanals und auch in diesen hinein. Dies kann relativ schnell zur Verstopfung des Schallkanals der Otoplastik führen, der mit einem 20 üblichen Durchmesser im Bereich von 2 mm relativ dünn ist. Diese Verstopfung des Schallkanals, die zu einer erheblichen Minderung des Schallaustrittes vom Hörgerät in den Gehörgang führen kann, läßt sich auch durch Reinigen der Otoplastik mit dem Taschentuch kaum 25 beseitigen, vielmehr besteht dabei die Gefahr, daß beim Reinigungsversuch die Verstopfung durch Hineindrücken des Ohrenschmalzes in den Schallkanal noch verstärkt wird.

30. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, dem Problem der Verstopfung der Schallausmündungsöffnung des gehörgangsseitigen Otoplastik-Endstückes durch Ohrenschmalz abzuhelpfen.

- 3 -

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene besondere Gestaltung des gehörgangseitigen Otoplastik-Endstückes gelöst.

5

Durch die erfindungsgemäße Konstruktion des Endstückes kann eine Verstopfung der Schallausmündungsöffnung mit Ohrenschmalz wirksam verhindert werden. Infolge der konkaven Wölbung der Endstück-Stirnfläche und der scharfen 10 Kante insbesondere am Umfang der Schallausmündungsöffnung wird nämlich der Effekt erreicht, daß sich das Ohrenschmalz nach Art eines mit einem Hohlmesser abgehobenen Spanes an der die Schallausmündungsöffnung umgebenden scharfen Kante einringelt, anstatt um diese Kante herumzukriechen, wie 15 es bei den herkömmlichen, konvex gewölbten Endabschnitten üblicher Otoplastiken der Fall ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

20

So kann beispielsweise das erfindungsgemäße Otoplastik-Endstück ebenso wie bei herkömmlichen Otoplastiken einteilig mit der übrigen Otoplastik ausgebildet sein (Anspruch 2) oder alternativ dazu als selbständiges, an der übrigen 25 Otoplastik zu befestigendes Bauteil ausgebildet sein (Anspruch 3). Die letztere Möglichkeit gestattet einerseits, das Endstück aus einem anderen Werkstoff als die übrige Otoplastik herzustellen, und bietet andererseits die Möglichkeit einer billigen Massenfertigung der 30 Otoplastik-Endstücke, die dann bei der Herstellung der individuellen Otoplastiken nach dem üblichen Ohrabdruck des Patienten verwendet werden.

Im Fall der Vorfertigung des erfindungsgemäßen Endstückes kann dieses kreisrund oder vorzugsweise bereits 35

- 4 -

in Ovalform hergestellt und nach Verbindung mit der nach dem Ohrabdruck individuell angefertigten übrigen Otoplastik entsprechend der Außenkonturen der Gehörgangolive dieser übrigen Otoplastik durch Materialabtrag angepaßt werden.

5

Eine quasi-einteilige Verbindung eines vorgefertigten erfindungsgemäßen Endstückes mit einer nach dem Ohrabdruck zu gießenden übrigen Otoplastik kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß das Endstück auf seiner 10 der übrigen Otoplastik zugewandten Seite mit einem Verzahnungsprofil versehen ist, an welches die übrige Otoplastik angegossen wird und auf diese Weise eine formschließende Verbindung mit dem Endstück entsteht (Anspruch 4).

15 Eine andere Möglichkeit der Verbindung eines vorgefertigten erfindungsgemäßen Endstückes mit der übrigen Otoplastik besteht darin, das Endstück mit einem schnappverschlußartigen Formschlußprofil auszubilden, mit welchem es auf ein entsprechendes Gegenprofil der übrigen Otoplastik 20 aufsteckbar ist (Anspruch 5). Dieses Formschlußprofil kann freilich ein mit einem Außenprofil der übrigen Otoplastik zusammenwirkendes Innenprofil oder ein mit einem Innenprofil der übrigen Otoplastik zusammenwirkendes Außenprofil des Endstückes sein. Eine solche Ausbildung eignet 25 sich insbesondere dann, wenn das Endstück aus einem relativ weichen Werkstoff hergestellt ist. Das Endstück läßt sich dann, beispielsweise zu Reinigungszwecken, auch leicht von der übrigen Otoplastik abnehmen und wieder aufsetzen oder bei Bedarf gegen ein neues Endstück 30 austauschen.

Eine weitere Möglichkeit der Verbindung eines vorgefertigten Endstückes nach der Erfindung mit der übrigen Otoplastik ist die Anwendung einer Gewindefverbindung 35 (Anspruch 6). Eine Gewindefverbindung ist bei Verwendung

- 5 -

harter Kunststoffe ohne weiteres anwendbar. Insbesondere kann, wenn das Endstück aus Polytetrafluoräthylen hergestellt wird, ein Feingewinde Anwendung finden.

5 Schließlich kann auch eine Klebeverbindung zum Ansetzen des erfindungsgemäßen Endstückes an die übrige Otoplastik gewählt werden (Anspruch 7), wobei natürlich die beiden Klebeflächen im Hinblick auf die Erzielung einer guten Haftung vorbereitet werden können.

10 Als Werkstoffe für das erfindungsgemäße Endstück eignen sich, insbesondere wenn das Endstück als gesondertes Bauteil vorgefertigt wird, Polytetrafluoräthylen (Anspruch 9) oder ein Weichplastikwerkstoff wie beispielsweise Silikon-15 gummi (Anspruch 10). Wie bereits erwähnt, ist die Verwendung von Polytetrafluoräthylen im Falle einer Gewindeverbindung vorteilhaft, wobei außerdem dieser Werkstoff völlig unempfindlich gegen das Ohrenschmalz ist. Die Verwendung von Weichplastik eignet sich dagegen eher für eine 20 Schnappverbindung, so daß das Endstück dann als Verschleißteil betrachtet und bei Bedarf ausgetauscht werden kann.

Die Verwendung eines als gesondertes Bauteil ausgebildeten Otoplastik-Endstückes läßt auch den Gedanken an 25 einen Einbau der Lautsprecherkapsel in die Otoplastik interessant erscheinen. Der Einbau der Lautsprecherkapsel direkt in die Otoplastik würde nämlich wesentliche akustische Vorteile mit sich bringen, da dann die bisher üblicherweise verwendete Schallübertragung von einem im Hörgerät ein-30 gebauten Lautsprecher zum Schallkanal der Otoplastik über einen dünnen Plastikschlauch entfallen könnte. Aufgrund des Luftvolumens in der im Hörgerät eingebauten Lautsprecherkapsel, der Länge und des Durchmessers des Schlauches sowie des sich anschließenden Schallkanals

- 6 -

in der Otoplastik und des sich daran anschließenden Restvolumens des im Vergleich zum Durchmesser des Schlauches wesentlich weiteren Gehörgangs entsteht ein kompliziertes akustisches System, in welchem ungünstige Resonanzen 5 auftreten können und dessen Eigenschaften nur schwer vorhersagbar sind. Diese Probleme lassen sich wesentlich verringern, wenn die Lautsprecherkapsel direkt in die Gehörgangolive der Otoplastik eingebaut werden kann, so daß der Schall dann unmittelbar in den Gehörgang 10 austritt.

Ein Einbau der Lautsprecherkapsel in die Gehörgangolive der Otoplastik ist zwar bereits vorgeschlagen und auch versucht worden, konnte sich aber aufgrund verschiedener Schwierigkeiten bisher nicht durchsetzen. 15 Einerseits stellt sich wiederum das Problem des Eindringens von Ohrenschmalz in die Schallaustrittsöffnung, was bei einem Einbau der Lautsprecherkapsel in die Gehörgangolive aber wesentlich gravierender als bei der herkömmlichen Verwendung eines Schallübertragungsschlauches 20 ist, da bei einer in die Gehörgangolive eingebauten Lautsprecherkapsel diese durch eindringendes Ohrenschmalz verschmutzt und beschädigt werden kann, was bei einer Anordnung der Lautsprecherkapsel im Hörgerät und 25 Verwendung eines Schallübertragungsschlauches nicht der Fall ist. Man hat daher auch schon versucht, die Schallaustrittsöffnung durch ein feines Lochgitter abzudecken, aber dessen Gitteröffnungen waren schon nach kurzer Zeit mit Ohrenschmalz verstopft, wobei diese Verstopfung 30 allen Reinigungsversuchen, ausgenommen mittels Lösungsmittel, widerstand.

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Otoplastik-Endstückes lässt sich auch in diesem Fall das Verschmutzungsproblem 35 durch Ohrenschmalz lösen.

Dem Einbau der Lautsprecherkapsel in die Gehörgang-
olive herkömmlicher Otoplastiken stehen aber außer dem
Verschmutzungsproblem auch noch andere Hindernisse ent-
gegen. Ein solches Problem ist die Anschlußverdrahtung der
5 Lautsprecherkapsel. Die praktische Unmöglichkeit, in der
aus Kunststoff bestehenden Otoplastik Lötarbeiten an den
Anschlußdrähten der Lautsprecherkapsel vorzunehmen, lässt
ein Austauschen der infolge der mechanischen Beanspruchung
als Verschleißteil anzusehenden Verbindungsdrähte zwischen
10 Lautsprecherkapsel und Hörgerät nicht zu.

Die Verwendung eines erfindungsgemäßen, als gesondertes
Bauteil ausgebildeten Otoplastik-Endstücks lässt auch hier
eine Problemlösung zu. Das als selbständiges Bauteil aus-
15 gebildete Endstück kann als Deckel einer in der Gehörgang-
olive gebildeten Lautsprecherkammer ausgebildet sein
(Anspruch 8), und bei abnehmbarer Gestaltung dieses
Deckels nach den bereits oben erwähnten Möglichkeiten ist
diese Lautsprecherkammer und folglich eine in dieser
20 untergebrachte Lautsprecherkapsel jederzeit leicht
zugänglich.

In diesem Fall braucht auch das Lautsprecheranschluß-
kabel, welches die Lautsprecherkapsel mit dem Hörgerät
25 verbindet, nicht fest an der Lautsprecherkapsel angelötet
zu sein, sondern es kann beispielsweise eine nach Art
gedruckter Schaltungen aus einem flexiblen Trägerband
und aufgebrachten Leiterbahnen bestehende Flachleitung
verwendet werden, die in die Lautsprecherkammer hinein-
30 ragt, und die Lautsprecherkapsel kann mit Kontaktflächen
versehen sein, die lediglich mechanisch an die ent-
sprechenden Leiterbahnen der Flachleitung angedrückt
werden. Zur Kontaktdruckerzeugung kann dabei das als
Deckel ausgebildete Otoplastik-Endstück dienen, das mittels
35 einer Gewindeverbindung mit der übrigen Otoplastik ver-

- 8 -

bunden ist und beim Aufschrauben die Lautsprecherkapsel mit ihren Kontaktflächen an das Leitungsband andrückt. Eine Otoplastik mit derart eingebauter Lautsprecherkapsel ist Gegenstand des Anspruchs 11.

5

Aber auch die Lötverbindung von Anschlußdrähten mit der Lautsprecherkapsel ist ohne weiteres möglich, wobei die Lautsprecherkapsel bei Bedarf nach Abnehmen des Deckels aus der Lautsprecherkammer herausgenommen werden kann, wobei die angelöteten, durch eine Durchführungsöffnung der Gehörgangolive eingeführten Anschlußdrähte einfach nachgezogen werden, bis die Anschlußstellen frei-liegen.

15 Der durch die Erfindung ermöglichte Einbau der Lautsprecherkapsel in die Gehörgangolive der Otoplastik ist fertigungstechnisch sehr einfach, da die Lautsprecherkapsel erst in die Fertigolive eingelegt wird. Auf diese Weise ist auch ein akustisches Ausprobieren verschiedener 20 Lautsprecherkapseln leicht möglich.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen mehr im einzelnen beschrieben. In den 25 Zeichnungen zeigt:

30

Fig. 1

einen Schnitt durch ein mit der übrigen Otoplastik einteilig ausgebildetes Endstück nach der Erfindung,

35

Fig. 2

ein als gesondertes Bauteil ausgebildetes, mittels einer Schnappverbindung auf die übrige Otoplastik aufsteckbares Endstück nach der Erfindung, und

- 9 -

Fig. 3

5

einen Schnitt durch die Gehörgangolive einer Otoplastik mit eingebauter Lautsprecherkapsel und einem als Deckel aufgeschraubten Endstück nach der Erfindung.

Fig. 1 zeigt im Längsschnitt den Endstückbereich 1 der Gehörgangolive 2 einer Otoplastik 3. Das mit der übrigen Otoplastik einstückig ausgebildete Endstück 10 weist an seinem Außenumfang 11 und am Umfang der Schallausmündungsöffnung 41 des Schallkanals 4 der Otoplastik in Richtung zum Innenohr hin vorspringende relativ scharfe Kanten 12 und 13 auf. Der zwischen diesen Kanten 12 und 13 verlaufende, in Richtung zum Innenohr 15 hin weisende Stirnflächenbereich 15 ist konkav gewölbt und bildet mit dem Außenumfang 11 und mit der Innenwandung 42 des Schallkanals 4 jeweils spitze Winkel.

Fig. 2 zeigt, wiederum im Längsschnitt, ein als selbständiges Bauteil ausgebildetes Endstück 1, das an der übrigen Otoplastik zu befestigen ist. Die dem Innenohr zugewandte Stirnseite dieses Endstücks zeichnet sich wiederum durch am Außenumfang 11 und am Innenumfang der Schallausmündungsöffnung 41 vorspringende, relativ scharfe Kanten 12 und 13 sowie einen dazwischen verlaufenden, konkav gewölbt Stirnflächenbereich 15 aus. Auf seiner anderen, der übrigen Otoplastik (nicht dargestellt) zugewandten Seite ist das Endstück 1 mit einem schnappverschlußartigen Formschlußprofil 16 ausgebildet, das zum Aufstecken des Endstücks auf die übrige Otoplastik dient, die mit einem entsprechenden Gegenprofil ausgebildet ist, in welches das Formschlußprofil 16 des Endstücks 1 einrastet. Das Formschlußprofil 16 des Endstücks 1 ist als Innenprofil dargestellt, das mit einem Außenprofil

- 10 -

der übrigen Otoplastik zusammenwirkt. Selbstverständlich ist diese Profilanordnung auch umgekehrt anwendbar.

Fig. 3 zeigt, ebenfalls im Längsschnitt, den Gehör-
gangoliventeil einer Otoplastik mit einem deckelartig aufgesetzten Endstück 1 und einer in eine Lautsprecher-
kammer 21 der Olive 2 eingebauten Lautsprecherkapsel 5.
Das ebenso wie die Endstücke nach den Fig. 1 und 2 mit
gehörgangseitig am Außenumfang 11 und am Umfang der
Schallausmündungsöffnung 41 mit vorspringenden scharfen
Kanten 12 und 13 und einem dazwischenliegenden, konkav
gewölbten Stirnflächenbereich 15 versehene Endstück 1
besteht vorzugsweise aus Tetrafluoräthylen und weist an
seinem der Lautsprecherkammer zugewandten Ende einen mit
Außengewinde versehenen Ringansatz 18 auf, der in ein
entsprechendes Innengewinde der Olive 2 eingeschraubt ist.

Die Lautsprecherkapsel 5 ist lose in die Lautsprecher-
kammer 21 eingesetzt, in welcher sie mittels des als
Deckel der Lautsprecherkammer dienenden Endstückes 1
gehalten wird. Als elektrische Zuleitung zur Lautsprecher-
kapsel 5 dient eine flexible Flachleitung 6 in Form eines
Kunststoffbandes mit darauf aufgebrachten Leiterbahnen.
Das lautsprecherseitige Leitungsende ist in der Laut-
sprecherkammer 21 fixiert. Die Lautsprecherkapsel ist
mit entsprechenden Kontaktflächen 51 versehen, mit welchen
sie, wenn sie in die Lautsprecherkammer 21 eingesetzt ist,
an den zugehörigen Leiterbahnen der Flachleitung anliegt.
Den nötigen Kontaktdruck erzeugt dabei das als Deckel der
Lautsprecherkammer dienende Endstück 1, welches beim
Aufscreuben auf die Olive 2 die Lautsprecherkapsel in
die Lautsprecherkammer hinein und gegen die Leiterflächen
des in der Lautsprecherkammer fixierten Leiterendes der
Flachleitung 6 drückt.

- 11 -

Das Endstück 1 kann demzufolge jederzeit zu Servicezwecken leicht abgeschraubt werden, so daß auch die Lautsprecherkapsel frei herausnehmbar und erforderlichenfalls austauschbar ist. Ebenso kann die Flachleitung bei Bedarf 5 ohne weiteres ausgewechselt werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Lautsprecherkapsel durch Anlöten von Anschlußdrähten mit diesen zu verbinden, wobei dann die Lautsprecherkapsel unter Nachziehen der Anschlußdrähte, die beweglich durch eine entsprechende Bohrung der 10 Olive hindurchgeführt sind, aus der Lautsprecherkammer herausgenommen werden kann.

- 12 -

Patentansprüche

1. Gehörgangsseitiges Hörgeräte-Otoplastik-Endstück mit den Gehörgangkonturen entsprechendem Außenumfang und einer Schallausmündungsöffnung, dadurch gekennzeichnet, daß das Endstück (1) an seinem Außenumfang (11) und am Umfang der Schallausmündungsöffnung (41) in Richtung zum Innenohr hin vorspringende, relativ scharfe Kanten (12,13) aufweist und im dazwischenliegenden Stirnflächenbereich (15) konkav gewölbt ist.
- 5 10 2. Endstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe einteilig mit der übrigen Otoplastik (3) ausgebildet ist (Fig. 1).
- 15 3. Endstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe als selbständiges, an der übrigen Otoplastik zu befestigendes Bauteil ausgebildet ist (Fig. 2).
- 20 4. Endstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endstück (1) auf seiner der übrigen Otoplastik zugewandten Seite mit einem durch Angießen der übrigen Otoplastik eine formschlüssige Verbindung mit dieser ergebenden Verzahnungsprofil (16) versehen ist.
- 25 5. Endstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endstück auf seiner der übrigen Otoplastik zugewandten Seite ein schnappverschlußartiges Formschlußprofil (16) zum Aufstecken auf die übrige Otoplastik aufweist.

- 13 -

6. Endstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endstück (1) auf seiner der übrigen Otoplastik zugewandten Seite mit einem Gewinde (18) zum Aufschrauben des Endstückes auf die mit einem entsprechenden Gegen-
5 gewinde versehene übrige Otoplastik (3) versehen ist.

7. Endstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endstück mittels einer Klebeverbindung mit der übrigen Otoplastik verbunden ist.

10

8. Endstück nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Endstück (1) als Abschlußdeckel einer in der übrigen Otoplastik (3) gebildeten Miniaturlautsprecherkammer (21) ausgebildet ist.

15

9. Endstück nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe aus Polytetrafluoräthylen hergestellt ist.

20

10. Endstück nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe aus Weichplastik wie beispielsweise Silikongummi hergestellt ist.

11. Hörgeräte-Otoplastik mit in die Gehörgangolive 25 eingebauter Lautsprecherkapsel, die über ein elektrisches Anschlußkabel mit dem Hörgerät verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lautsprecherkapsel (5) herausnehmbar in eine in der Gehörgangolive (2) gebildete, mittels eines aufgeschraubten gehörgangseitigen Endstücks (1) 30 nach Anspruch 8 abgeschlossene Lautsprecherkammer (21) eingesetzt ist, und daß die Lautsprecherkapsel (5) mit durch das aufgeschraubte Endstück (1) erzeugtem Kontakt- druck mit daran gebildeten Kontaktflächen (51) an ent- sprechenden Kontaktflächen des in der Lautsprecherkammer 35 fixierten Anschlußleitungsendes (6) anliegt.

1/2

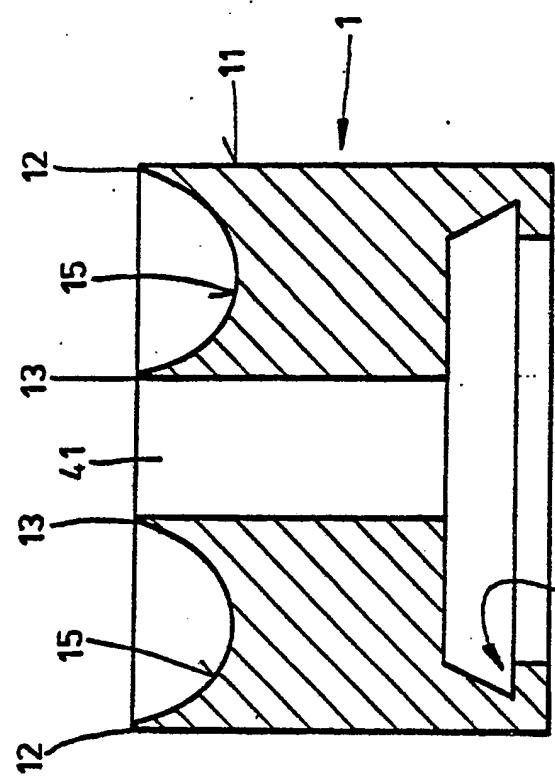
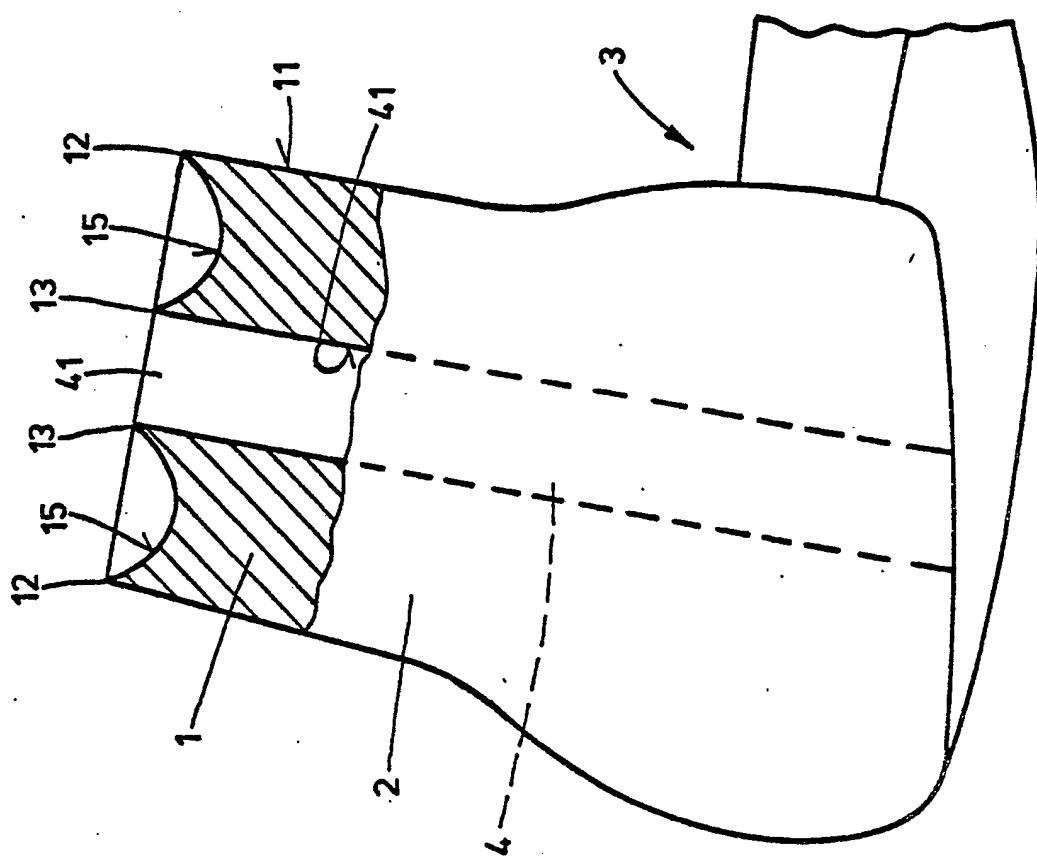


FIG. 2

FIG. 1



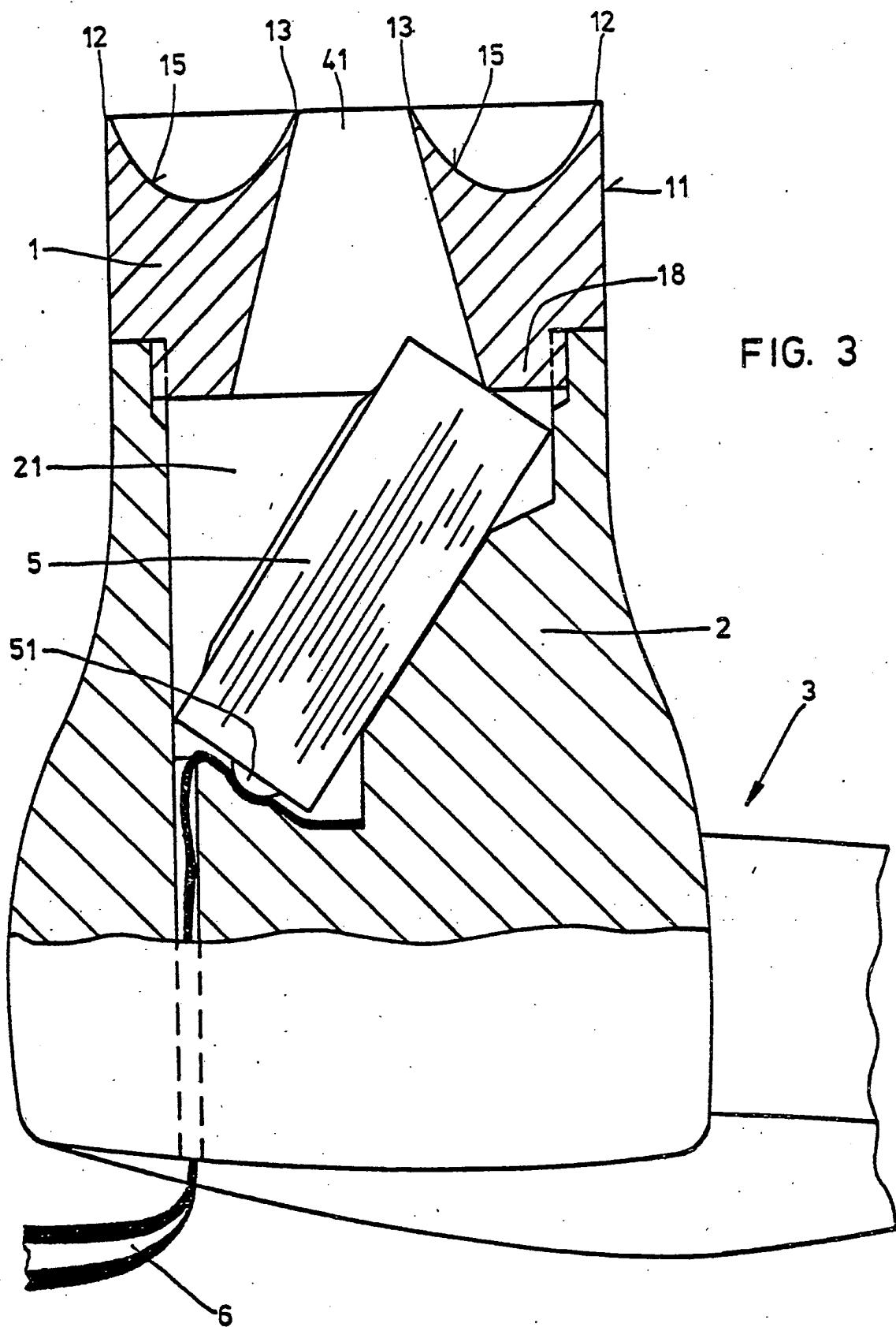


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 85/00132

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

IPC.4: H 04 R 25/02

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched *

Classification System	Classification Symbols
IPC.4:	H 04 R A 61 F

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT **

Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
Y	DE, B, 1270616 (R. BOSCH) 20 June 1968, see column 4, line 45 – column 5, line 40; claims 1, 7, 8, 9, 10; figures	1
A		2, 3, 5, 8, 11
Y	FR, A, 2050740 (J. BRANCH) 02 April 1971, see figure 3; page 5, column 4, line 34 – page 5, line 20; page 7, line 35 – page 8, line 2	1
A	DE, B, 1274657 (R. BOSCH) 08 August 1968, see claims 1, 3; column 4, line 64 – column 6, line 9; figures	1–5, 7, 8, 11
A	DE, A, 2949992 (PHONAK A. G.) 03 July 1980, see the whole document	1, 2, 6
A	US, A, 3890474 (R. GLICKBERG) 17 June 1975, see column 5, lines 3–21; column 7, line 24 – column 8, line 4; figures 3, 4	1, 11
A	US, A, 3852540 (B. DIETHELM) 03 December 1974, see column 3, line 40 – column 4, line 4; figure 3	1
A	US, A, 3169600 (J. THOMAS) 16 February 1965, see column 2, line 44 – column 3, line 23; figure 2	1

* Special categories of cited documents: ¹⁵

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search *

05 July 1985 (05.07.85)

Date of Mailing of this International Search Report *

02 August 1985 (02.08.85)

International Searching Authority ¹

European Patent Office

Signature of Authorized Officer ²⁰

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/EP 85/00132 (SA 9328)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 18/07/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-B- 1270616		None	
FR-A- 2050740	02/04/71	None	
DE-B- 1274657		None	
DE-A- 2943992	03/07/69	CH-A-	638070
US-A- 3890474	17/06/75	None	31/08/83
US-A- 3852540	03/12/74	CH-A- DE-A,B GB-A-	528198 2258118 1385518
US-A- 3169600		None	15/09/72 12/07/73 26/02/75

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 85/00132

I. KLASSEKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4. H 04 R 25/02		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	H 04 R A 61 F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	DE, B, 1270616 (R. BOSCH) 20. Juni 1968, siehe Spalte 4, Zeile 45- Spalte 5, Zeile 40; Patentansprüche 1,7,8,9,10; Figuren	1
A	--	2,3,5,8,11
Y	FR, A, 2050740 (J. BRANCH) 2. April 1971, siehe Figur 3; Seite 5, Spalte 4, Zeile 34- Seite 5, 1 Zeile 20; Seite 7, Zeilen 35 - Seite 8, Zeile 2 --	1
A	DE, B, 1274657 (R. BOSCH) 8. August 1968, siehe Patentansprüche 1,3; Spalte 4, Zeile 64- 1-5,7,8,11 Spalte 6, Zeile 9; Figuren	1-5,7,8,11
A	DE, A, 2949992 (PHONAK A.G.) 3. Juli 1980, siehe das ganze Dokument	1,2,6
A	US, A, 3890474 (R. GLICKBERG) 17. Juni 1975, siehe Spalte 5, Zeilen 3-21; Spalte 7, Zeile 24 - Spalte 8, Zeile 4; Figuren 3,4	1,11
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
5. Juli 1985	02 AOUT 1985	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevoilmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	G. L. M. Kruydenberg	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US, A, 3852540 (B. DIETHELM) 3. Dezember 1974, siehe Spalte 3, Zeile 40- Spalte 4, Zeile 4; Figur 3 --	1
A	US, A, 3169600 (J. THOMAS) 16. Februar 1965, siehe Spalte 2, Zeile 44- Spalte 3, Zeile 23; Figur 2 -----	1

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT UBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 85/00132 (SA 9328)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 18/07/85

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B- 1270616		Keine	
FR-A- 2050740	02/04/71	Keine	
DE-B- 1274657		Keine	
DE-A- 1949992	03/07/80	CH-A- 638070	31/08/83
US-A- 3890474	17/06/75	Keine	
US-A- 3852540	03/12/74	CH-A- 528198 DE-A, B 2258118 GB-A- 1385518	15/09/72 12/07/73 26/02/75
US-A- 3169600		Keine	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82

RAD ORIGINAL